



# REVISTA CHILENA DE PEDIATRÍA

www.elsevier.es/RCHP



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Caries dental y desarrollo infantil temprano. Estudio piloto



Loreto Núñez F.<sup>1</sup>, Javier Sanz B.<sup>1</sup>, Gloria Mejía L.<sup>2</sup>

1. Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile

2. Australian Research Center for Population Oral Health (ARPOCH), University of Adelaide, Australia

Recibido el 15 de marzo de 2014, aceptado el 13 de diciembre de 2014.

### PALABRAS CLAVE

Caries dental,  
desarrollo infantil,  
preescolar,  
crecimiento

### Resumen

**Objetivo:** Investigar la asociación entre caries dental y desarrollo infantil temprano en niños de 3 años de Talca, Chile. **Pacientes y Método:** Estudio piloto, con una muestra por conveniencia de niños de 3 años de Talca ( $n = 39$ ) que asisten a centros de salud públicos. El desarrollo infantil se midió utilizando el Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI), instrumento de cribado utilizado a nivel nacional en preescolares para evaluar las áreas de desarrollo de lenguaje, motricidad fina y coordinación. La caries dental se midió a través de los índices ceod y ceos. Los niños se dividieron en dos grupos según la puntuación del TEPSI: aquellos con puntuación de 40 o más fueron considerados con desarrollo normal ( $n = 32$ ) y aquellos con puntuación inferior a 40, con desarrollo alterado ( $n = 7$ ). **Resultados:** La gravedad de la caries (ceod) se correlacionó negativamente con el resultado del TEPSI ( $r = -0,82$ ), los niños con puntuaciones más bajas de TEPSI obtenían valores más elevados en el ceod. La puntuación promedio en el ceod para los niños con desarrollo normal fue de 1,31, y de 3,57 para los niños con desarrollo alterado. **Conclusión:** Este estudio piloto indica que la gravedad de la caries dental se correlaciona con el desarrollo infantil temprano.

Copyright © 2014 Sociedad Chilena de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

### KEYWORDS

Dental Caries, Child  
development,  
Pre-School, Growth

### Dental caries and early childhood development: a pilot study

#### Abstract

**Objective:** To investigate the association between dental caries and early childhood development in 3-year-olds from Talca, Chile. **Method:** A pilot study with a convenience sample of 3-year-olds from Talca ( $n = 39$ ) who attend public healthcare centers. Child development was measured by the Psychomotor Development Index (PDI), a screening tool used nationally among pre-school children to assess language development, fine motor skills and coordination areas.

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: lnunezf@utalca.cl (Loreto Núñez).

Dental caries prevalence was evaluated by decayed, missing, filled teeth (DMFT) and decayed, missing, filled tooth surfaces (DFMS) ceo-d and ceo-s indexes. The children were divided into two groups according to the PDI score: those with a score of 40 or more were considered developmentally normal ( $n = 32$ ), and those with a score below 40 were considered as having impaired development ( $n = 7$ ). **Results:** The severity of caries (DMFT) was negatively correlated with PDI ( $r = -0.82$ ), and children with the lowest TEPSI score had the highest DMFT values. The average DMFT in children with normal development was 1.31, and 3.57 for those with impaired development. **Conclusion:** This pilot study indicates that the severity of dental caries is correlated with early childhood development.

Copyright © 2014 Sociedad Chilena de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons CC BY-NC ND Licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

## Introducción

Los primeros 8 años de vida son fundamentales dentro del ciclo vital, especialmente los tres primeros, ya que son la base para la salud, el crecimiento y el desarrollo futuro<sup>1</sup>. En consecuencia, los gobiernos han tomado estos conocimientos y destinado esfuerzos para lograr un apropiado desarrollo infantil, para romper el círculo de la pobreza en todo el ciclo vital<sup>2-4</sup>. Asimismo, se han identificado factores de riesgo y protectores del desarrollo infantil. Dentro de los factores de riesgo se encuentran la inadecuada estimulación cognitiva, retardo del crecimiento, deficiencia de yodo y hierro, restricción del crecimiento intrauterino, malaria, exposición a plomo, depresión y estrés de la madre, y exposición a violencia. Dentro de los factores protectores del adecuado desarrollo infantil se encuentra la lactancia materna y la educación materna<sup>4</sup>.

Por otra parte, la caries es una de las enfermedades más prevalentes de la infancia, y sus consecuencias para el individuo van desde una zona alterada de esmalte dentario hasta la pérdida de dientes; la prevalencia de caries en Chile para niños de 4 años es del 49,6%, y la gravedad de estas reflejada en el índice ceod es de 2,3<sup>5</sup> (el índice ceod mide la experiencia presente y pasada de caries, donde "c" es caries, "e" extraída y "o" obturada por caries; la letra "d" indica que la unidad de observación es el diente y la letra "s" indica que la unidad de observación es la superficie dental), es decir, en promedio, los niños tienen 2,3 piezas con historia presente o pasada de caries. La información de prevalencia de caries en preescolares de Chile es escasa y se circunscribe a poblaciones específicas; por ejemplo, en niños de 2 a 5 años de comunidades Pehuenches se ha encontrado una prevalencia de caries del 90,2% y ceod de 6,83<sup>6</sup>, y en población de 2 a 4 años consultante por primera vez en el Hospital de Calbuco la prevalencia de caries fue del 70%<sup>7</sup>.

Adicionalmente, se reconoce que la presencia de caries tiene repercusiones no solo biológicas, sino sociales y económicas<sup>8,9</sup>. Es así como la caries dental avanzada se ha asociado con malnutrición<sup>10</sup>. Se reportó que niños con caries de infancia temprana grave presentaban malnutrición, específicamente anemia por deficiencia de hierro<sup>11</sup>. También se ha reportado que una vez tratada la caries dental y eliminado el dolor que esta produce hay recuperación y aumento de peso y talla, al igual que mejoras en la calidad de vida<sup>12</sup>. Estos estudios evidencian que el análisis de la relación entre caries y desarrollo infantil apunta al efecto de la caries so-

bre el desarrollo cuantitativo, es decir, con aspectos relacionados al crecimiento del niño.

La relación de la caries con el desempeño escolar ha sido otro campo de estudio que podría ligarse al desarrollo infantil. Un estudio del año 2008 demostró que niños con una pobre salud oral asociada a una pobre salud general tienen menor desempeño escolar que al considerar la salud general o salud oral por sí solas<sup>13</sup>. Otro estudio del año 2011 encontró que niños con un pobre estado dental fueron más propensos a experimentar dolor, a faltar a la escuela y a presentar un mal rendimiento en ella<sup>14</sup>.

La caries también ha sido asociada a una peor calidad de vida y alteraciones del comportamiento, es así como Abanto et al llegaron a la conclusión de que la gravedad de la caries de la infancia temprana y un bajo nivel socioeconómico tenían un impacto negativo en la calidad de vida de preescolares<sup>15</sup>. También se ha reportado que niños con caries activa tienen más problemas de comportamiento, tales como: ansiedad, depresión, problemas de sueño, agresividad, déficit de atención e hiperactividad<sup>16</sup>. No obstante, existe insuficiente información científica que relacione el nivel de caries y el desarrollo infantil temprano en sus aspectos cualitativos, que reconoce cinco componentes: motor, cognitivo, lenguaje, emocional y social<sup>3</sup>.

En consecuencia, este estudio piloto propone examinar la relación entre el número de caries dentales y el nivel de desarrollo infantil en niños de 3 años. Como hipótesis de estudio se plantea que los niños con mayor número de caries tendrán un menor desarrollo infantil.

## Pacientes y Método

**Diseño y población de estudio.** Se diseñó un estudio piloto, transversal analítico no probabilístico, cuya población de estudio correspondió a niños de 3 años beneficiarios de tres centros de salud familiar (CESFAM) de la comuna de Talca.

**Obtención de datos.** En los centros asistenciales se tomó una muestra por conveniencia a través de un muestreo consecutivo entre los meses de octubre y diciembre de 2011. Se consideró como criterios de inclusión tener en el momento del examen 3 años, ser usuario del centro de salud, tener el test de desarrollo psicomotor (TEPSI) realizado en el centro de salud y adjunto a la ficha clínica, y poseer consentimiento informado firmado por el apoderado o tutor del niño. Se excluyó del estudio a niños que tuviesen alguna patología

diagnosticada que involucrase una discapacidad mental moderada o grave y niños que no se dejasen realizar el examen bucal. La muestra fue recogida por un solo examinador en el centro de salud. El examinador estaba calibrado para caries con un coeficiente Kappa intraexaminador de 0,94 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,89-0,99). El examen dental se realizó en condiciones estándares siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) <sup>17</sup>. El puntaje del TEPSI fue recogido de la ficha clínica del niño.

**Variables estudiadas.** *Variables biodemográficas:* sexo y asistencia a jardín infantil. *Variables independientes:* se evaluó la presencia y gravedad de la caries mediante los índices ceod y ceos según las normas de la OMS<sup>17</sup>. El índice ceod grupal se calculó promediando el ceod individual (como se ha señalado, “c” es caries, “e” es extraída por caries y “o” es obturado por caries; la “d” indica que la unidad de observación es la pieza dentaria, en contraste con la “s”, donde la unidad de observación es la superficie dentaria). *Variable dependiente:* el desarrollo infantil se evaluó mediante el TEPSI, la técnica de medición es la observación y el registro de la conducta del niño frente a situaciones propuestas por el examinador ante las cuales solo existen dos posibilidades, éxito o fracaso. El puntaje obtenido se lleva a una tabla de conversión correspondiente a la edad y se obtiene el puntaje T. Así, un puntaje T de 40 o más clasifica al niño dentro de los parámetros normales de desarrollo, entre 30 y 40 lo clasifica como niño en riesgo, y finalmente, por debajo de 30, con retraso<sup>18</sup>. Para el análisis de datos, la variable dependiente se dividió en dos categorías: desarrollo normal y desarrollo alterado, en el cual se agregaron los niños en riesgo y con retraso. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Científica de la Universidad de Talca.

**Análisis de datos.** Previo al análisis se revisó la consistencia de los datos. Para la comparación de proporciones se utilizó la prueba exacta de Fisher, y para comparar el ceod y el ceos entre niños con desarrollo normal y alterado se utilizó la prueba de Mann-Whitney. Se realizó la correlación de Pearson para puntaje TEPSI y ceod/ceos. Se calculó la *odds ratio* (OR) para evaluar la asociación entre prevalencia de caries y desarrollo infantil basado en el TEPSI. Los datos fueron analizados con los *software* Statistical Package for Social Science (SPSS) 14.0 y Epi Info 3.3.2.

## Resultados

La muestra que se obtuvo fue de 39 participantes, 12 niños y 27 niñas, de los cuales 7 (17,9%) presentaron alteración

en su desarrollo (4 con riesgo y 3 con retraso). La asistencia a jardines infantiles de niños con desarrollo alterado fue del 14,3%, y la de aquellos con desarrollo normal fue del 71,9%.

La prevalencia de caries fue del 41,0% para la población total, del 40,6% para los niños con desarrollo normal y del 42,9% para aquellos con desarrollo alterado (tabla 1); no se encontró diferencia estadística en la prevalencia de caries. Al medir la gravedad de la caries, los niños con desarrollo normal presentaron un ceod promedio de 1,31 (IC del 95%, 0,58-2,04) y ceos de 1,72 (IC del 95%, 0,47-2,96); en cambio, los niños con alteración del desarrollo presentaron un ceod promedio de 3,57 (IC del 95%, 0,56-7,70) y ceos de 4,28 (IC del 95%, 0,77-9,34) (tabla 1).

Al explorar la asociación entre desarrollo infantil temprano y prevalencia de caries como variables dicotómicas no se encontró asociación estadística, y se obtuvo una OR de 1,1 (IC del 95%, 0,16-7,35).

Al correlacionar caries y desarrollo infantil temprano como variables cuantitativas se obtuvo una correlación de Pearson de  $r = -0,41$  (valor  $p < 0,05$ ) para ceod (fig. 1) y  $r = -0,40$  para ceos (valor  $p < 0,05$ ). Al considerar solo a los niños que presentaron caries se obtuvo una correlación entre caries y desarrollo infantil temprano de  $r = -0,82$  (valor  $p < 0,01$ ) para ceod y  $-0,71$  (valor  $p < 0,01$ ) para ceos. Es decir, a mayor índice ceos/ceod, menor es el puntaje de desarrollo infantil.

## Discusión

La muestra estudiada presenta una alta prevalencia de caries (42,9% y 40,6%) para niños con desarrollo alterado y niños con desarrollo normal, respectivamente, sin diferencia estadística. No es extraño que no existan diferencias en la prevalencia de caries, pues es una enfermedad frecuente en la población general, y su forma de medir hace que cuando tienen una sola superficie cariada ya se considera con la enfermedad.

Los niños con desarrollo normal tenían un ceod de 1,3 y aquellos con desarrollo alterado tienen un ceod de 3,5. No obstante, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

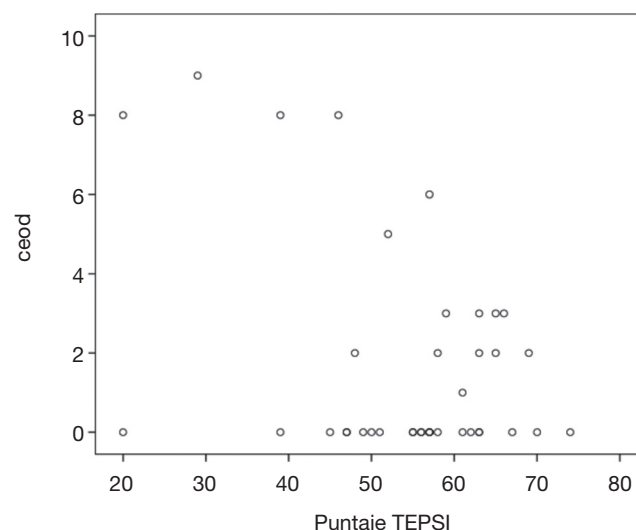


Figura 1. Correlación entre índice CEOD y puntaje TEPSI.

Tabla 1. Prevalencia y experiencia de caries según el nivel de desarrollo infantil

	Nivel de desarrollo		Total
	n = 32	n = 7	n = 39
	Normal	Alterado	
Prevalencia de caries, %	40,6	42,9	41,0
Ceod, media	1,31	3,57	1,72
Ceos, media	1,72	4,28	2,12

va; esto puede deberse a que el valor  $p$  es sensible al tamaño muestral, que en el estudio piloto fue reducido.

Al realizar la asociación entre la prevalencia de caries y desarrollo infantil como variables dicotómicas se obtuvo una OR de 1,1 (IC del 95%, 0,16-7,35) no significativa; si bien se aprecia una asociación, esta es débil y con un intervalo de confianza amplio. Esto podría deberse a que la prevalencia de caries es alta en la población. Donde sí se aprecia una relación más fuerte es al correlacionar el puntaje TEPSI y el índice ceod o ceos, donde se observa una correlación significativa.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra el hecho de que se trabajó con una muestra por conveniencia y que debido a su carácter de piloto, el tamaño muestral fue reducido. Por otra parte, la asociación entre caries y desarrollo infantil temprano no se puede determinar mediante estudios transversales como este, puesto que tanto la caries como el desarrollo integral del niño son variables que tienen un desarrollo en el tiempo; por lo tanto, es necesario continuar la investigación de esta asociación mediante estudios longitudinales, con el fin de establecer asociaciones causales y controlar posibles variables de confusión, como ruralidad, ingreso familiar, edad de ingreso en el jardín de infancia, depresión materna, amamantamiento, exposición a violencia, uso de flúor y control odontológico<sup>4</sup>. Otra limitación está dada por el instrumento de evaluación del desarrollo infantil que no considera el desarrollo socioemocional.

Como los estudios relacionados son escasos, se hace difícil contrastar los resultados de este estudio. Sin embargo, existen investigaciones que, si bien no utilizan las mismas variables ni el tipo de población, pueden servir para fundamentar una relación entre caries y desarrollo infantil temprano, así es como Abanto, en 2011<sup>15</sup>, señala que una alta gravedad de caries de la infancia temprana (índice ceod > 6) tiene un impacto negativo en la calidad de vida del niño con un riesgo relativo de 3,81 (IC del 95%, 2,66-5,46). Por otra parte, Jackson, en 2011<sup>14</sup> encontró que los niños que tenían una pobre salud oral tenían tres veces más posibilidades de faltar a la escuela que sus contrapartes con buena salud oral; además, reportó que aquellos niños que faltaban a la escuela debido a dolores dentales tenían un rendimiento escolar menor que aquellos que faltaban por otras causas. Bluemeshine, en 2008<sup>19</sup>, realizó un estudio mediante encuesta telefónica en que preguntaba a los padres la percepción de salud oral acerca de sus hijos y luego les preguntaba acerca del rendimiento escolar; de esta forma encontró una OR de 2,34 (IC del 95%, 1,07-5,67) donde aquellos niños que informaban una pobre salud oral y general también informaban un mal desempeño escolar.

En la investigación de relación entre la caries dental y el desarrollo infantil temprano podrían establecerse las vías causales mediante las siguientes rutas: a) *Caries-nutrición-desarrollo*: la infección originada por la caries dental no tratada puede originar problemas para comer en los niños<sup>20</sup>. Una nutrición inadecuada durante la infancia puede tener efectos adversos en el comportamiento, desarrollo cognitivo y el desempeño escolar de los niños, y afectar a su habilidad para concentrarse y desarrollar tareas complejas<sup>21</sup>. b) *Caries-estrés-desarrollo*: se ha reportado que el nivel de cortisol salival en niños con caries rampante disminuye tras recibir tratamiento dental<sup>22</sup>. Igualmente, el dolor que genera la caries avanzada actúa como estresor, lo que aumentará la se-

creción de cortisol. A su vez, el cortisol tiene un efecto potente como inhibidor de crecimiento en una variedad de tejidos, y se ha visto que inhibe la neurogénesis en el hipocampo del cerebro<sup>23</sup>. c) *Caries-estado socioemocional-desarrollo*: numerosos estudios han indicado la relación entre salud oral y bienestar o calidad de vida. Se ha sugerido que niños con caries tienen dificultad para concentrarse, pierden más días de clases, sonríen menos y tienen más baja autoestima, por lo que es más probable que sean molestados por otros y les resulte más difícil hacer amigos<sup>24</sup>. Un reporte reciente documentó que además de la dificultad para concentrarse y el aumento en los días de inasistencia escolar, los niños con dolor debido a caries dental también sufrían pérdida de sueño. Igualmente, se reporta que niños que sufren de caries dental temprana también tienen interferencia con el juego<sup>8</sup>, actividad vital para el desarrollo infantil adecuado.

Finalmente, de establecerse la relación entre caries dental y desarrollo infantil temprano, las políticas públicas que abordan el desarrollo infantil integral deberán considerar intervenir tempranamente en salud oral para asegurar el desarrollo pleno de los niños. En el presente estudio, al ser una muestra por conveniencia, especialmente por ser un grupo social definido, los resultados de este estudio no se pueden extrapolar a la población general. A pesar de ello, la idea de este estudio fue examinar el potencial de una asociación causal y no hacer estimaciones de la población en general.

La gravedad de la caries se correlaciona negativamente con el puntaje TEPSI. Por lo tanto, no solo se debe considerar la presencia de caries, sino también su gravedad.

## Agradecimientos

A Carmen Gloria Zambrano por su apoyo en la evaluación del desarrollo infantil integral.

## Conflicto de intereses

Este trabajo cumple con los requisitos sobre consentimiento/asentimiento informado, comité de ética, financiamiento, estudios animales y sobre la ausencia de conflictos de intereses según corresponda.

## Referencias

1. UNICEF. El desarrollo infantil y el aprendizaje temprano [Internet] [acceso 20-05-2011]. Disponible en: <http://www.unicef.org/spanish/ffl/03/>
2. Chile crece contigo. Presentación del sistema [Internet] [acceso 10-04-2011]. Disponible en: <http://www.crececontigo.cl/sobre-chile-crece-contigo/presentacion-del-sistema/>
3. Bedregal P: Instrumentos de medición del desarrollo en Chile. Rev Chil Pediatr 2008; 79: 32-6.
4. Walker SP, Wachs TD, Grantham-McGregor S, Black MM, Nelson CA, Huffman SL, Baker-Henningham H, Chang SM, Hamadani JD, Lozoff B, Gardner JM, Powell CA, Rahman A, Richter L: Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. Lancet 2011; 378: 1325-38.
5. MINSAL. Análisis de situación de Salud Bucal. <http://web.minsal.cl/portal/url/item/9c81093d17385cafe04001011e017763.pdf>, última visita 15-05-2011

6. *Cartes-Velásquez R, Araya N, Avilés A, Melgarejo A*: Parafunciones y caries dentales en preescolares de comunidades Pehuénches. *Rev Cubana Estomatol* 2012; 49(4): 295-304.
7. *Zaror S, Pineda T, Orellana C*: Prevalencia de caries temprana de la infancia y sus factores asociados. *Int J Odontostomat* 2011; 5(2): 171-7.
8. *Casamassimo P, Thikkurissy S, Edeltstein B, Maiorini E*: Beyond the dmft: The human and economic cost of early childhood caries. *JADA* 2009; 140(6): 650-7.
9. *Guarnizo-Herrera C, Wehby G*: Children's Dental Health, School Performance, and Psychosocial Well-Being. *J Pediatr* 2012; 161(6): 1153-9. Disponible en: [http://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(12\)00542-2/pdf](http://www.jpeds.com/article/S0022-3476(12)00542-2/pdf)
10. *Benzian H, Monse B, Heinrich-Weltzien R, Hobdell M, Mulder J, Helderma W*: Untreated severe dental decay: a neglected determinant of low Body Mass Index in 12-year old Filipino children. *BMC Public Health*. 2011; 11: 558-68. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/558>
11. *Ngoenwiwatkul Y, Leela-Adisorn N*: Effects of dental caries on nutritional status among first-grade primary schoolchildren. *Asia-Pac J Public Health* 2009; 21(2): 177-83.
12. *Sheiham A*: Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Br Dent J* 2006; 201: 625-6.
13. *Ng M*: Children with both poor oral health and general health may be more likely to have poor school performance. *J Evid Based Dent Pract* 2011; 11(1): 69-70.
14. *Jackson S, Vann W, Kotch J, Pahel B, Lee J*: Impact of poor oral health on children's school attendance and performance. *Am J Public Health* 2011; 11: 1900-6.
15. *Abanto J, Carvalho T, Mendes F, Wanderley M, Bönecker M, Raggio D*: Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011; 39: 105-14.
16. *Williamson R, Oueis H, Casamassimo PS, Thikkurissy S*: Association between early childhood caries and behaviour as measured by the Child Behaviour Checklist. *Pediatr Dent* 2008; 30(6): 505-9.
17. OMS. Encuestas de Salud bucodental: Métodos Básicos. 4ª ed. Ginebra; 1997.
18. *Haeussler M, Marchant T*: TEPSI, Test de desarrollo psicomotor 2-5 años. 10ª ed. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile; 2003.
19. *Blumenshine S, Vann W, Gizlice Z, Lee J*: Children's School Performance: Impact of General and Oral Health, *J of Public Health Dent*. 2008; 68 (2): 82-287.
20. U.S. General Accounting Office. 2000. Oral Health. Dental Disease is a chronic problem among low income and vulnerable populations. [acceso 29-10-2014]. Washington, DC: General Accounting Office. Disponible en: <http://www.gao.gov/new.items/he00072.pdf>
21. Center on Hunger, Poverty, and Nutrition Policy. Statement on the Link Between Nutrition and Cognitive Development in Children. Medford, MA: Tufts University, Center on Hunger, Poverty, and Nutrition Policy. 1994 [acceso 10-10-2014]. Disponible en: <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED374903>
22. *Rai K, Hegde A, Shetty S, Shetty S*: Estimation of salivary cortisol in children with rampant caries. *J Clin Pediatr Dent* 2010; Spring 34(3): 249-52.
23. *Mirescu C, Goul E*: Stress and adult neurogenesis. *Hippocampus* 2006; 16: 233-8.
24. *Schechter N*: The impact of acute and chronic dental pain on child development. *Journal of the Southeastern Society of Pediatric Dentistry* 2000; 6(2): 16.